

① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3536820 C2

⑤ Int. Cl. 5:
H04H 1/00
G 08 G 1/09



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 35 36 820.9-35
㉑ Anmeldetag: 16. 10. 85
㉒ Offenlegungstag: 16. 4. 87
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 25. 1. 90

DE 3536820 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

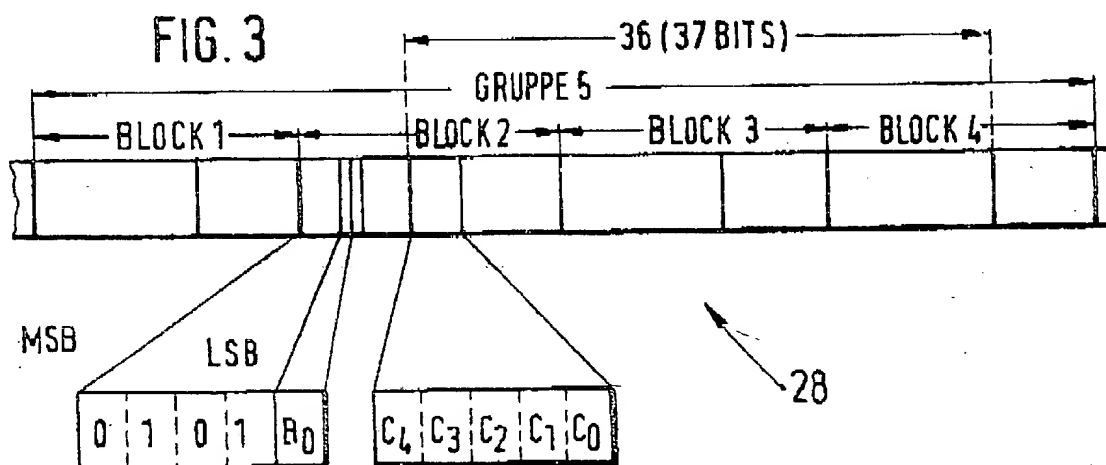
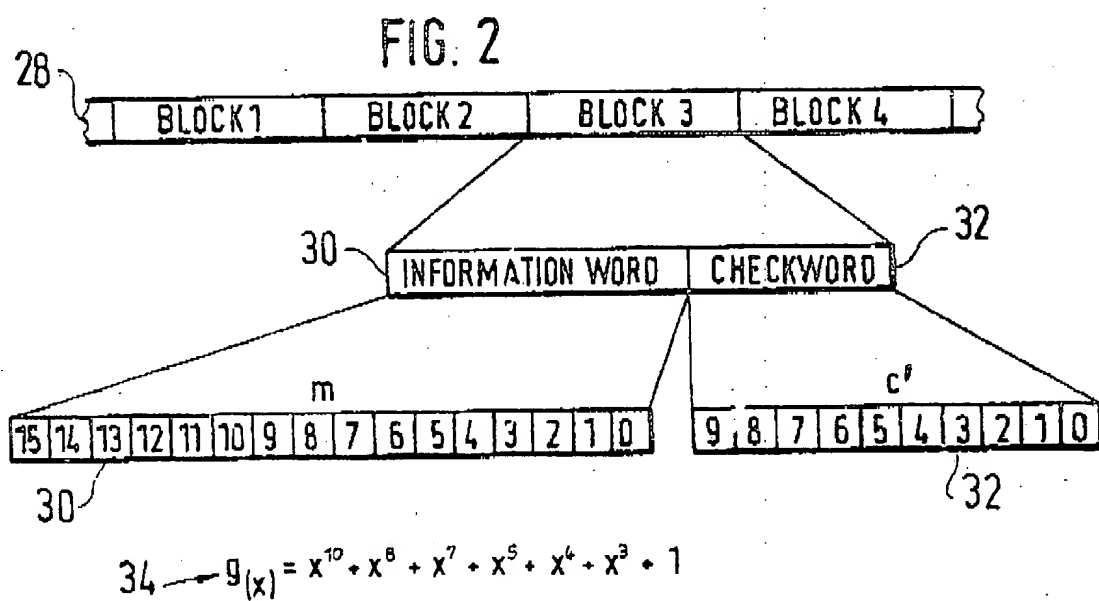
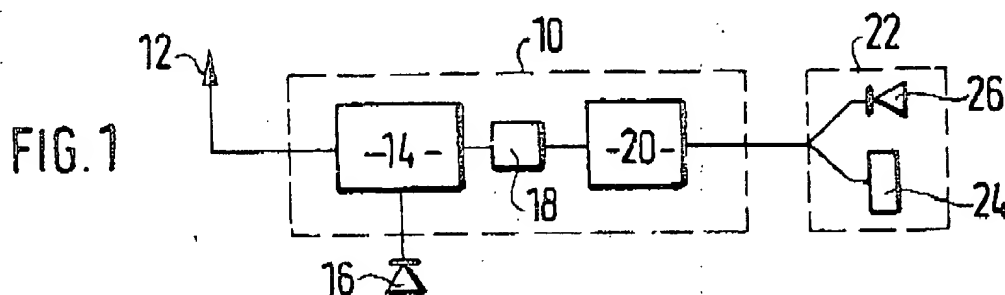
㉕ Erfinder:
Brägas, Peter, 3200 Hildesheim, DE; Busch, Fritz,
5300 Bonn, DE

㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 35 16 262 A1
DE 34 00 368 A1
AT 3 75 511
»Specification of the Radio Data Systems RDS« in
Sonderdruck der EBU, Technical Center,
Brüssel, Techn. 3244E, März 1984;
BRÄGAS P.: »Elektronische Leitsysteme für den
Straßenverkehr« in Elektrotechnik und Maschinen-
bau, 1984, H.4, S.178;

㉗ Empfänger für Verkehrsmeldungen

BEST AVAILABLE COPY

DE 3536820 C2



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Empfänger für ein Rundfunksystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist schon seit längerer Zeit üblich, dem Autofahrer zur Verbesserung des Verkehrsablaufes und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit über bestimmte Rundfunksender (Verkehrsfunksender) Verkehrshinweise zu geben, die grundsätzlich mit jedem Empfänger empfangen werden können.

Um speziell dem Autofahrer das Aufsuchen des für seinen örtlichen Bereich zuständigen Verkehrsfunksenders zu erleichtern, wird heute das Kennungssystem ARI (eingetragenes Warenzeichen) (Autofahrer-Rundfunk-Information) eingesetzt, welches bekanntlich drei Kennfrequenzen verwendet, die im UKW-Bereich zusätzlich zur Nutzmodulation des FM-Verkehrsfunksenders aufmoduliert werden.

Für die Senderkennung ist dabei ein 57-kHz-Träger vorgesehen, der zur Kennzeichnung aller Verkehrsfunksender dient.

Zum Zwecke der Bereichskennung ist der 57-kHz-Träger mit einer von sechs möglichen Bereichsfrequenzen (Buchstaben A bis F) moduliert. Dadurch erfolgt eine Kennzeichnung, zu welchem Verkehrsfunkbereich der betreffende Sender gehört.

Als Durchsagekennung wird eine zweite Modulation von 125 Hz auf dem 57-kHz-Träger während einer Verkehrsdurchsage zur Kennzeichnung des betreffenden Verkehrshinweises benutzt.

Für die Auswertung und Verarbeitung der genannten drei Kennungen bzw. Kennfrequenzen ist innerhalb des Empfängers ein Verkehrsfunk-Dekoder erforderlich, und das bekannte ARI-System erlaubt in vorteilhafter Weise den Aufbau von sehr preiswerten ARI-Dekodern, welche in der Lage sind, dem Autofahrer die Verkehrshinweise zwangsläufig zu Gehör zu bringen. Dabei sucht sich ein zusätzlicher Empfänger im Autoradio mit Hilfe der Sender- und Bereichskennung den zuständigen Verkehrsfunksender. Durch Auswerten der Durchsagekennung wird dem Autofahrer der Verkehrshinweis auch dann akustisch zu Gehör gebracht, wenn er z. B. ein anderes Programm oder Musik von einer Cassette hört.

Wegen seiner bedeutsamen Vorteile hat sich das ARI-System inzwischen überwiegend nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland, sondern auch in anderen europäischen Ländern eingeführt und in der Praxis auch bewährt. Allerdings lassen sich mit dem ARI-System nicht alle Möglichkeiten voll ausschöpfen.

So muß das gerade von dem Autofahrer gehörte Rundfunkprogramm für eine Verkehrsdurchsage zwangsläufig unterbrochen werden, was manchmal als störend empfunden wird. Ferner ist die Menge der Verkehrshinweise wegen der erforderlichen Durchsagezeit und auch wegen einer bei längeren Durchsagezeiten zu beobachtenden nachlassenden Aufmerksamkeit des Autofahrers begrenzt. Bei Verkehrsdurchsagen in Fremdsprachen — insbesondere für den Durchreiseverkehr während der Urlaubszeit — vervielfacht sich die Durchsagezeit entsprechend. Schließlich ist eine gewünschte Regionalisierung der Verkehrshinweise nur begrenzt durchführbar.

Neben dem verbreiteten ARI-System gibt es auch noch autarke Verkehrsleitsysteme (Mapping-gestützte Leitsysteme), bei denen der Autofahrer eine gespeicherte Straßenkarte mit sich führt. Hierbei steht allerdings der Gesichtspunkt im Vordergrund, den Autofahrer an ein gewünschtes Ziel zu führen, ohne daß der Autofahrer die örtlichen Gegebenheiten kennt. Die Übertragung von Verkehrshinweisen ist also nicht angesprochen, wenngleich es auch wünschenswert wäre, die bei einem Leitsystem erfolgende Routenwahl verkehrsabhängig beeinflussen zu können. Im übrigen sind die autarken Verkehrsleitsysteme, wie z. B. der elektronische Verkehrsleitsysteme für Autofahrer, noch in der Einführungsphase (P. Bräug: "Elektronische Leitsysteme für den Straßenverkehr" in Elektrotechnik und Maschinenbau Heft 4, 1984, S. 178).

Es ist also davon auszugehen, daß das in der Praxis bewährte Verkehrsfunksystem trotz der weiter oben erwähnten Probleme zur Zeit ohne Alternative ist. Bei der Suche nach einer verbesserten Lösung und nach einem neuen Verkehrsfunkdekoder muß zudem die inzwischen erfolgte, weite Verbreitung des bekannten Verkehrsfunksystems berücksichtigt werden, d. h. es muß die Kompatibilität gewährleistet sein. Aus der AT-PS 3 75 511 ist ein Empfänger für ein Rundfunksystem mit Kennsignalabgabe bekannt geworden, bei dem ein Dekoder vorgesehen ist, der ein binäres Codesignal aus dem empfangenen Signal dekodieren und ausnutzen kann, um beispielsweise die vom Sender übertragene Information zumindest teilweise optisch wiederzugeben, so daß der Benutzer sofort feststellen kann, auf welchem Sender sein Empfänger abgestimmt ist. Die dort beschriebene Maßnahme setzt voraus, daß die gesamte Information vom Sender zum Empfänger übertragen, zwischengespeichert und angezeigt wird. Diese Maßnahme eignet sich insbesondere bei einer langsamen Datenübertragung nur zur Übermittlung von kurzen Informationen, wie sie beispielsweise die Kennzeichnung der Rundfunkanstalt darstellt.

Aus der nicht vorveröffentlichten DE 35 16 282 A1 ist ein digitaler Demodulator bekannt geworden, der für Autoradios mit dem bekannten Verkehrsrundfunksystem Verwendung findet. Zusätzlich ist es möglich, Informationen zu dekodieren, die nach dem sogenannten Radio Data System (RDS) übertragen werden. Die demodulierten RDS-Informationen ermöglichen eine Senderidentifikation oder eine Erkennung des Programmtyps bzw. alternativer Sendefrequenzen.

Schließlich ist es aus der DE 34 00 368 A1 bekannt, übertragene Verkehrsfunknachrichten zu speichern, um sie unabhängig vom Zeitpunkt der betreffenden Nachrichtenübertragung abhören zu können. Hierzu ist im Empfänger des Fahrzeuges eine Speichereinrichtung vorgesehen, welche die mit einer speziellen Kennung versehenen Verkehrsfunkdurchsagen speichert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Empfänger für ein Rundfunksystem zu schaffen, bei welchem auf die Übertragung der gesamten Information verzichtet und so die Zahl der übertragenen Nachrichten erhöht werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei dem im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Empfänger durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 genannten Merkmale.

Die Erfindung geht davon aus, für die Übertragung von Verkehrsnachrichten insbesondere das an sich

bekannte RDS-System ("Specification of the Radio Data Systems RDS", Sonderdruck der EBU, Technical Center, Brüssel, Techn. 3244 E, März 1984) oder auch ein anderes digitales Übertragungssystem auszunutzen, und der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß es möglich ist, z. B. mit Hilfe des vorgeschlagenen RDS-Systems innerhalb eines Datenfreiraumes digitale Signale zu übertragen, wobei die digitalen Signale die jeweiligen Verkehrshinweise repräsentieren.

Das RDS-System ist bekanntlich für die Übertragung von digitalen Signalen auf einem Unterträger von 57 kHz über UKW-Rundfunksender vorgesehen, wobei eine Zweiseitenbandamplitudenmodulation des 57 kHz-Trägers (Träger wird unterdrückt) mit dem biphase-codierten Datensignal erfolgt. Durch die Biphase-Codierung erscheinen in der Nähe des Trägers keine Spektrallinien, so daß die Kompatibilität mit dem bekannten Verkehrsfunksystem gegeben ist. Jedoch sind auch andere digitale Übertragungssysteme auszunutzen.

Bei der Erfindung steht der Gedanke im Vordergrund, digitale Speicheradressen bzw. Codewörter zu übertragen, wobei im Empfänger bzw. im Verkehrsfunkdekoder unter den jeweiligen Adressen die Bestandteile von Strukturen von Verkehrshinweisen abrufbereit gespeichert sind und für eine Anzeige zur Verfügung stehen. Durch diese Maßnahme läßt sich die Zahl der zu übertragenden Daten erheblich verkürzen, so daß der Datenfluß beschleunigt werden kann und somit eine Vielzahl von Verkehrshinweisen pro Zeiteinheit zu übertragen sind oder aber die Verkehrshinweise besonders oft zu aktualisieren sind.

Angesichts der obigen Überlegungen wird deutlich, daß für die Übertragung der digitalen Signale in zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung auch andere Nachrichtensysteme in Betracht kommen können, und so ist es beispielsweise möglich, eine digitale Übertragung wie bei einem Fernschreibcode vorzunehmen.

Die Erfindung basiert im wesentlichen auf der Erkenntnis, daß sich die Verkehrshinweise trotz ihrer möglichen Vielzahl standardisieren und in bestimmte Standardtexte einteilen lassen. Dies führt im Zusammenhang mit der digitalen Signalübertragung zu einem bedeutsamen Vorteil, denn es ist auf einfache Weise möglich, bestimmten Bestandteilen der standardisierten Verkehrshinweise Adresssignale zuzuordnen und im Dekoder zu speichern. Dann brauchen vom Verkehrsfunksender lediglich die bestimmten digitalen Adresssignale gesendet zu werden, was die Übertragung verkürzt.

Unter den jeweiligen Adressen lassen sich in einem Verkehrshinweisspeicher innerhalb des Verkehrsfunkdekoders die Bestandteile eines Verkehrshinweises in beliebiger Form als Schrift für eine optische Anzeige oder auch als Sprache — auch in Fremdsprache — ablegen. Damit ist eine internationale Einführung wesentlich erleichtert.

Nach Erkennung der empfangenen und ausgewerteten Adresssignale kommt der betreffende Speicherinhalt beispielsweise zu einer optischen Anzeige, auf welcher der Autofahrer den Verkehrshinweis ablesen kann. In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist es aber auch möglich, den Verkehrshinweis in synthetischer Sprache wiederzugeben. In beiden Fällen bleibt das gerade empfangene eigentliche Rundfunkprogramm unberührt, d. h., das laufende Programm wird nicht unterbrochen. Der Autofahrer kann wählen, in welcher Sprache er den gesendeten Verkehrshinweis optisch wahrnehmen bzw. akustisch hören möchte.

Aufgrund einer Vielzahl von Beobachtungen konnte festgestellt werden, daß für die digitale Übertragung von Verkehrshinweisen in Form von Adresssignalen etwa 100 Bit erforderlich sind. Diese Größe läßt sich mit den standardisierten Verkehrshinweisen ohne weiteres einhalten, was unter anderem in vorteilhafter Weise die Verwendung von RDS-Signalen zur digitalen Übertragung von Verkehrshinweisen ermöglicht. Beim RDS-System besteht nämlich insofern eine Einschränkung, als — was weiter unten anhand der Zeichnung noch näher erläutert und beschrieben wird — nur etwa jede vierte Gruppe (transparenter Kanal) teilweise frei ist und für die Übertragung von digitalen Signalen zur Verfügung steht. Der entsprechende Datenfreiraum umfaßt 37 Bit, so daß in drei Sequenzen einer Gruppe eine Verkehrsnachricht übertragen werden kann, wobei die Standardisierung der Verkehrshinweise zu einer relativ geringen Bitrate führt. In der Praxis läßt sich pro Sekunde etwa eine Verkehrsmeldung übertragen.

Die Standardisierung aller möglichen Verkehrshinweise in Standardhinweise und Standardtexte hat im übrigen auch noch den Vorteil, daß die Verständlichkeit der Hinweise für den Autofahrer besonders gut ist, weil alle Verkehrshinweise nach einem gleichen Bildungsgesetz aufgebaut und stets dieselben Begriffe verwendet werden.

In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist es auch möglich, die Verkehrshinweise zumindest teilweise als Klartext in Form von ASCII-Zeichen zu übertragen. Dies bietet sich vor allem bei Sondermeldungen mit unterschiedlichen Texten an, deren Bestandteile aufgrund ihrer Seltenheit nicht im Verkehrshinweisspeicher abgespeichert sind.

Anderc vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und der Zeichnung zu entnehmen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein schematisches Blockschaltbild eines FM-Empfängers mit einem Verkehrsfunk-Dekoder,

Fig. 2 und 3 jeweils eine graphische Darstellung zur Erläuterung des Aufbaus und Inhalts eines Datentelegramms bei einem RDS-Signal,

Fig. 4 ein Blockschaltbild eines Verkehrsfunkdekoders, und

Fig. 5 ein weiteres Teil-Blockschaltbild eines Verkehrsfunk-Dekoders mit einer Zuordnungstabelle für autarken Verkehrsfunksysteme.

Fig. 6 ein Blockschaltbild eines AM-Empfängers mit einem Verkehrsfunk-Dekoder.

Der in Fig. 1 zeichnerisch dargestellte FM-Empfänger 10 besitzt eine Antenne 12 zum Empfang eines Verkehrsfunksenders, welcher parallel zum normalen Programm RDS-Signale aussendet.

Ferner umfaßt der Empfänger 10 in an sich bekannter Weise ein Empfangsteil 14, und über einen Lautsprecher 16 kann das demodulierte NF-Signal wiedergegeben werden.

Ein weiterer Bestandteil des Empfängers 10 ist ein RDS-Dekoder 18, welches die empfangenen RDS-Signale

auswertet und verarbeitet, was weiter unten noch näher erläutert ist.

An den RDS-Dekoder 18 schließt sich ein Verkehrsfunk-Dekoder 20 an, dessen näherer Aufbau in Fig. 4 dargestellt ist. Der Verkehrsfunk-Dekoder 20 verarbeitet die im RDS-Signal enthaltenen digitalen Signale, welche die Verkehrshinweise darstellen.

Mittels einer Wiedergabevorrichtung 22 können die empfangenen Verkehrshinweise einem Autofahrer kenntlich gemacht werden. Über eine optische Anzeige 24 ist es möglich, die Verkehrshinweise in Schriftform darzustellen, und daneben können die Verkehrshinweise auch über einen Lautsprecher 26 akustisch zu Gehör gebracht werden. In beiden Fällen erfolgt die Wiedergabe der empfangenen Verkehrshinweise parallel zu dem jeweils empfangenen Rundfunkprogramm, welches also nicht unterbrochen zu werden braucht.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 2 und 3 zunächst der nähere Aufbau und Inhalt des Datentelegramms beim RDS-System erläutert.

Das RDS-System benutzt — ebenso wie das ARI-System — einen 57-kHz-Träger zur Übertragung von digitalen Signalen bzw. Daten. Die Datenrate beträgt 1.187,5 bit/sec (57 kHz geteilt durch 48). Durch eine Biphas-Codierung ist dabei die Kompatibilität zum ARI-System sichergestellt, so daß sich beide Systeme nicht gegenseitig beeinflussen.

Das RDS-Signal 28 ist ein kontinuierlicher Datenstrom, der in Gruppen zu je 104 Bit zusammengefaßt ist.

Eine Gruppe besteht aus vier Blöcken (Block 1, Block 2, Block 3 und Block 4) von je 26 Bit Länge, und ein Block besteht aus einem Informationswort 30 von 16 Bit und einem Prüfwort 32 von 10 Bit Länge, dem ein sogenanntes Offset-Wort modulo 2 hinzuaddiert wird.

Zur Codierung wird ein korrigierender gekürzter zyklischer Code verwendet, und das Generatorpolynom 34 zur Errechnung des Codes ist in Fig. 2 wiedergegeben.

Um bei der Dekodierung in dem kontinuierlichen Datenstrom überhaupt einen "Anfang" finden zu können, bedient man sich innerhalb des RDS-Dekoders 18 eines Tricks. Nach der Errechnung des Prüfwortes wird zum Prüfwort ein 10-stelliges Offset-Wort addiert. Da nur 5 Offset-Wörter aus maximal 1.024 Wörtern verwendet werden, die sich voneinander durch eine Hammingdistanz von 3 bis 5 unterscheiden, läßt sich eine Synchronisation und eine Fehlerkorrektur erzielen.

Beim RDS-System ist der Aufbau einer Gruppe des RDS-Signals 28 immer gleich. Das Informationswort in Block 1 trägt immer den PI-Code (Program Identification), welcher in einer codierten Form das Land, die jeweilige Rundfunkanstalt und das Programm kennzeichnet. Dazu gehören noch das Prüfwort und Offset-Wort

A. Im Block 2 folgen zunächst 4 Bits, die angeben, welchem Typ diese Gruppe zugeordnet ist. Allen Gruppen ist jedoch einheitlich, daß Block 2, Block 3, und Block 4 die Offset-Wörter B, C und D tragen. Das Offset-Wort C kann in 2 Versionen verwendet werden (das Bit B0 im zweiten Informationswort gibt hierüber Auskunft).

Für die Verwendung des RDS-Systems zur Übertragung von Verkehrshinweisen in Form von digitalen Signalen wird die Gruppe 5 herangezogen, die den sogenannten transparenten Kanal kennzeichnet, und welche gemäß Fig. 3 einen Datenfreiraum 36 beinhaltet. Hier besteht die Möglichkeit, mit den Bits C0 bis C4 des Blocks 2 bis zu 32 Adressen zu übertragen, denen jeweils die 16 Bit langen Wörter in Block 3 und Block 4 zugeordnet werden können. Insgesamt umfaßt der Datenfreiraum 36 also 37 Bits. Damit ist dieser Kanal für eine Übertragung von Adressierten Verkehrshinweisen in besonderer Weise geeignet. Unter Zugrundelegung einer

Sequenzen der Gruppe 5 ein Verkehrshinweis in Form von digitalen Adresssignalen übertragen werden kann. Die EBU empfiehlt für die einzelnen Gruppen beim RDS-System unterschiedliche Wiederholungsraten. Hierbei ist der erwähnte transparente Kanal mit 25% angegeben. Wenn pro Sekunde die Gruppe 5 dreimal ausgestrahlt wird, ist dieser Prozentsatz etwa erreicht. Somit ist es möglich, pro Sekunde eine Verkehrsmeldung zu übertragen, wenn man davon ausgeht, daß für einen Verkehrshinweis etwa 100 Bit benötigt werden.

Ein wichtiger Aspekt ist die Standardisierung der Verkehrshinweise, um in dem neuen Verkehrs-Dekoder 20 eine optimale Verarbeitung und Auswertung der empfangenen digitalen Signale zu gewährleisten und die Verkehrshinweise optisch oder auch akustisch zur Anzeige zu bringen.

Der Standardisierung von Verkehrshinweisen liegen folgende Gesichtspunkte zugrunde. So wenig Worte wie möglich und so viele Worte wie nötig verwenden (beschränken auf das Wichtigste); stets gleiche Begriffe verwenden; ähnliche Begriffe für eine Sache vermeiden, also nur einen Begriff verwenden; stets gleiche Verbalzeiten verwenden; in der Bevölkerung verwandte Begriffe den offiziellen Fachausdrücken vorziehen (z. B.: Geisterfahrer statt Falschfahrer; Ampel statt Lichtsignalanlage); stets das gleiche Bildungsgesetz für einen Hinweis anwenden; zweckmäßig: Ortsangaben und Sachaussagen.

Das Bildungsgesetz (Reihenfolge) für Ortsangaben ist: Streckennummer, Streckenverlauf und Richtung, Ortsangaben des Ereignisses (der Situation).

Die Sachaussagen werden nach folgenden Schema gebildet: Ereignis bzw. verkehrliche Situation, Erläuterung bzw. Grund (eventuell), Empfehlung (eventuell).

Nachfolgend wird ein Schlüssel für mehrfach wiederkehrende Angaben dargestellt. Dieser Schlüssel ist von Bedeutung für die Abspeicherung von Verkehrshinweisen bzw. von Bestandteilen der Verkehrshinweise in den Verkehrshinweisspeicher innerhalb des Verkehrsfunk-Dekoders 20.

Schlüssel für mehrfach wiederkehrende Angaben

— Autobahnnummern	Ax, x_1, x_2, x_3, \dots	
— Bundesstraßennummern	y, y_1, y_2, y_3, \dots	
— Streckenführungsnummern (meist Orte)	E, E_1, E_2, E_3, \dots	5
— Sonstige Ortsnamen (außerhalb der Strecke)	F, F_1, F_2, F_3, \dots	
— Knotennamen (bei BAB: AK, AD, AS)	M, M_1, M_2, M_3, \dots	
— Ziffern für Längenangaben und andere	$1, 11, 12, 13, \dots$	

Die folgenden Tabellen geben das Schemata für den Teil "Ortsangaben" der Verkehrshinweise sowie Standardtexte ohne den Teil "Ortsangaben" (als Ergänzung zu Hinweisen mit Teil "Ortsangaben") wieder. Erkennbar sind die Verkehrshinweise in drei Arten I, II, und 0 aufgeteilt.

Schemata für den Teil "Ortsangaben" der Verkehrshinweise

$A \times E_1$ Richtung E_2 zwischen M_1 und $M_2 = I$

$A \times E_1$ Richtung $E_2 = II$

Standardtexte mit dem Teil "Ortsangaben" I

	Nr. I/	
II/ 1 km Stau	1	
II/ 1 km Stau, defekter LKW	2	
II/ 1 km Stau wegen Unfall	3	
II/ 1 km Stau nach Unfall, Unfallstelle ist geräumt	4	25
II/ 1 km Stau wegen hohem Verkehrsaufkommen	5	
II/ 1 km Stau wegen Baustelle	6	
II/ 1 km Stau, rechter Fahrstreifen gesperrt	7	
II/ 1 km Staugefahr	8	
II/ Staugefahr	9	30
II/ Staugefahr von M_3 bis M_4 ; eventuell auch möglich: von E_1 bis E_2	10	
II/ 1 km stockender Verkehr	11	
II/ 1 km stockender Verkehr, hohes Verkehrsaufkommen	12	
II/ 1 km stockender Verkehr, hohes Verkehrsaufkommen und Baustelle	13	
II/ 1 km stockender Verkehr, Baustelle	14	35
II/ 1 km stockender Verkehr, Baustelle, nur ein Fahrstreifen frei	15	
II/ 1 km stockender Verkehr wegen Unfall	16	
II/ 1 km stockender Verkehr mit Stillstand	17	
II/ 1 km stockender Verkehr mit Stillstand, Bergungsarbeiten	18	
II/ 1 km stockender Verkehr mit Stillstand, rechter Fahrstreifen gesperrt	19	40
II/ 1 km stockender Verkehr mit Stillstand, Baustelle	20	
II/ 1 km stockender Verkehr mit Stillstand vor Anschlußstelle M	21	
II/ 1 km stockender Verkehr wegen Unfall auf Gegenfahrbahn	22	
II/ 1 km stockender Verkehr wegen Bauarbeiten auf dem Überholstreifen	23	
II/ Behinderungen durch starke Schneefälle	24	45
II/ Behinderungen durch Schneeglätte	25	
II/ Behinderungen durch Eisglätte	26	
II/ Behinderungen durch Schnee, Räumfahrzeuge im Einsatz	27	
II/ 1 km Stau, eisglatte Fahrbahn	28	
II/ Behinderungen durch Nebel, Sichtweite unter hundert Meter	29	50
II/ Behinderungen durch Nebel, Sichtweite unter fünfzig Meter	30	
II/ Behinderungen durch Bergungsarbeiten	31	
II/ Behinderungen zu erwarten wegen hohem Verkehrsaufkommen	32	
II/ Der Verkehr fließt wieder störungsfrei	33	
II/ LKW rechten Fahrstreifen benutzen	34	55

60

65

Standardtexte mit dem Teil "Ortsangaben" II

Nr. II/

	/II/ Vor Anschlußstelle M_1 km stockender Verkehr mit Stillstand	1
	/II/ 1 km stockender Verkehr vor Grenzübergang E bei Ausreise	2
5	/II/ Am Grenzübergang E bei Ausreise nach F fünfundvierzig Minuten Wartezeit	3
	/II/ Am Grenzübergang E bei Ausreise nach F über eine Stunde Wartezeit	4
	/II/ Am Grenzübergang E bei Einreise aus F längere Wartezeit	5
	/II/ Der Verkehr fließt wieder störungsfrei	6
	/II/ Behinderungen durch starke Schneefälle	7
10	/II/ Vor M Behinderungen durch Bergungsarbeiten	8
	/II/ Erhöhte Unfallgefahr durch starken Wind	9
	/II/ Erhöhte Unfallgefahr durch starken Wind besonders auf Brücken	10
	/II/ Gefahr von Seitenwinden, Vorsicht beim Überholen	11
	/II/ Ab Anschlußstelle M_1 Bedarfsumleitung U_1 bis F_1 und von dort die U_2 bis F_2 fahren,	12
15	dort wieder auf die Autobahn A	
	/II/ Achtung, zwischen M_1 und M_2 kommt Ihnen ein Geisterfahrer entgegen, scharf rechts halten, nicht überholen	13

Standardtexte ohne Teil "Ortsangaben"; als Ergänzung zu Hinweisen mit Teil "Ortsangaben"

Standardtexte

Nr. o/

	— Keine Umleitungsempfehlung	1
25	— in Richtung E die Autobahn A x fahren	2
	— in Richtung E die A x in M verlassen und die B y fahren	3
	— LKW rechten Fahrstreifen benutzen	4
	— Meldungen über Störungen auf der Autobahnen liegen nicht vor	5
	— Bitte der Kriminalpolizei — Text einschieben — Hinweise erbeten an die Kriminalpolizei in	6
30	F	
	— Reiseruf, Herr ... aus F mit einem Wagen amtliches Kennzeichen ... soll dringend ... anrufen	7

35 Mit den auf diese Weise schematisierten Verkehrshinweisen können nahezu alle üblicherweise gesendeten Verkehrsmeldungen dargestellt und im Verkehrsfunk-Dekoder abgespeichert werden. Die Übertragung von Orts- und Eigennamen, die nicht im Speichervorrat enthalten sind, kann in Klartext erfolgen.
Auf der Basis der voranstehend erläuterten Standardisierung kann ein Verkehrshinweis der Art I beispielsweise wie folgt gesendet werden:

40 $A \times E_1$ Richtung E_2 zwischen M_1 und M_2 (I) 3

Der decodierte Text lautet dann: A 7 (für Autobahn 7), Hamburg (Richtung) Hannover, (zwischen) Schwarmstedt (und) Berghof 1 km Stau wegen Unfall.

45 Anhand dieses Beispiels soll nachfolgend die Codierung unter Bezugnahme auf Fig. 3 und auf die weiter unten befindliche Codiertabelle erläutert werden.

Die 5 Bit C_4 , C_3 , C_2 , C_1 und C_0 werden nochmals unterteilt. C_3 und C_4 dienen dabei als Anfangskennung und als Gruppennummerierung (ob die Gruppe 5 zum ersten, zum zweiten usw. mal empfangen wurde).

50 Dabei kennzeichnen die Bits bzw. die Stellung 00 die Art I eines Verkehrshinweises, und gleichzeitig gibt die Stellung 00 an, daß dieser Verkehrshinweis erstmalig gesendet wird. Die Invertierung, also 11, zeigt, daß es sich um eine zyklische Wiederholung der Meldung handelt, daß aber ebenfalls die Art I gekennzeichnet ist (Meldungen der Arten I, II und III sind maximal 3 Gruppen lang). Entsprechend bedeuten die Stellungen 01 und 10, daß die Gruppen 2 (besser: 5/2) und 3 (Gruppe 5/3) gesendet werden.

55 Die Bits C_0 bis C_2 geben die Art bzw. die Struktur des Verkehrshinweises an. Dabei kennzeichnet die Stellung 000 die Art I; 001 kennzeichnet die Art II usw. Der Code 111 gibt an, daß die nachfolgende Meldung in Klartext (ASCII) übertragen wird.

DE 35 36 820 C2

Codiertabelle für Gruppe 5

Art	Gruppe 5/1			Gruppe 5/2			Gruppe 5/3		
	Block 2 C4 ... C0	Block 3	Block 4	Block 2	Block 3	Block 4	Block 2	Block 3	Block 4
I	00 000 11	Axxx	E1	01 000	E2	M1	10 000	M2	1/3
II	00 001	Axxx	E1	01 001	E2	(11)			
0	00 010	Axxx	E	01 010	A/Bxxx	M			
ASCII	00 111 11	3 Bst. à 5 bit + 1 bit	3 Bst. + 1 bit	01 111	3 Bst. + 1 bit	3 Bst. + 1 bit	10 111	3 Bst. + 1 bit	3 Bst. + 1 bit

Kontinuitätsbit

Bst. = Buchstaben

Beim Klartext können innerhalb von Block 3 und 4 — hier stehen jeweils 16 Bit zur Verfügung — 3 Buchstaben à 5 Bit ($3 \times 5 = 15$) plus ein weiteres Bit übertragen werden. Das letztere Bit wird als Kontinuitätsbit bezeichnet und gibt an, daß noch weitere ASCII-Zeichen folgen.

Bei der Klartext-Übertragung können auch 6 Bit pro Zeichen verwendet werden. Innerhalb der beiden Blöcke 3 und 4 stehen 32 Bit zur Verfügung, so daß 5 Buchstaben à 6 Bit übertragen werden können, und noch 2 Bit für die schon erwähnte Kontinuitätskennzeichnung übrig bleiben.

Anhand von Fig. 4 wird jetzt der Ablauf der Decodierung eines Verkehrshinweises innerhalb des Verkehrsfunk-Dekoders 20 erläutert. Dabei ist zugrunde gelegt, daß die Verkehrshinweise im transparenten Kanal (Gruppe 5) übertragen werden, d. h. der RDS-Dekoder 18 gibt blockweise Informationswörter der Gruppe 5 an den Verkehrsfunk-Dekoder.

Zunächst erfolgt innerhalb eines Schieberegisters 38 eine Auswertung der Bits C4 bis C0 aus Block 2. Die Bits C0 bis C2 gelangen zum Strukturspeicher 40, wo die Art des Verkehrshinweises ausgewertet wird, Art 1, II, 0 oder ASCII.

Die Bits C3 und C4 werden an einen Anfangskennungsspeicher 42 gelegt, welcher für die Zuordnung der folgenden Blöcke 3 und 4 in die Schieberegister 50, 52 und 54 sorgt, die über UND-Glieder 44, 46 und 48 mit dem Anfangskennungsspeicher 42 verbunden sind.

Von den Schieberegistern 50, 52 und 54 werden die nunmehr parallel vorliegenden Informationen über einen Multiplexer 56 nacheinander zum Verkehrshinweisspeicher 58 geführt. Dieser enthält alle Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßenkennzeichnungen, zugehörige Nummern, Ortsnamen, Autobahnabfahrtsnamen, Kreuzungsnamen usw.

Der Verkehrshinweisspeicher 58 (ROM) kann in mehreren Ebenen vorhanden sein, um eine Wiedergabe von Verkehrshinweisen auch in Fremdsprachen zu ermöglichen. In diesem Fall wird durch einen Länder-Code-Speicher 60 aus dem im RDS-Signal in Block 1 enthaltenen PI-Code die Länderkennung ausgewertet und die zugehörige Ebene des Verkehrshinweisspeichers 58 eingeschaltet.

Die Informationen aus dem Verkehrshinweisspeicher 58 werden zu einem Demultiplexer 64 geführt, welcher die zugehörigen speichernden Anzeigeelemente der optischen Anzeige 24 ansteuert. Als Beispiel ist in Fig. 4 der Verkehrshinweis "A7 von Hamburg nach Hannover zwischen Soltau-Süd und Dorfmark 3 km Stau" dargestellt, und zwar einmal in deutscher und einmal in englischer Sprache (mit den deutschen Ortsbezeichnungen).

Für die optische Anzeige 24 kann auch eine Ausgabe in Laufschrift vorgesehen werden, und es ist auch möglich, eine Sprachausgabe anzusteuern, um den Verkehrshinweis akustisch wiederzugeben. Da die Stellen der Anzeige bzw. der Sprachausgabe von der Art und Struktur der Meldung abhängen, gibt der Strukturspeicher 40 seine Informationen sowohl an den Multiplexer 56 als auch an einen Strukturauswerter 62. Letzterer ermöglicht die Wiedergabe von Sondermeldungen mit einem Textinhalt, der nicht gespeichert ist. Im übrigen enthält der Verkehrshinweisspeicher 58 auch noch eine ASCII-Tabelle.

Für den Fall, daß eine verkehrsabhängige Beeinflussung eines autarken Verkehrsleitsystems erfolgen soll, welches sich auf eine mitgeführte digitale Straßenkarte stützt, werden ebenfalls die Informationen der Gruppe 5 des RDS-Signals 28 decodiert und gemäß Fig. 5 über einen speziellen ROM-Speicher 66 eine Zuordnungstabelle 68 angesteuert. Aus der Zuordnungstabelle 68 werden die Informationen in einen RAM-Speicher 72 gespeichert, welcher in beliebig vielen Ebenen aufgebaut sein kann, um eine Vielzahl von Meldungen abspeichern zu können. Sowohl der ROM-Speicher 66 als auch die Zuordnungstabelle 68 können auf einem Massenspeicher (CD-ROM) abgelegt werden.

Für die Ablaufsteuerung des Verkehrsfunk-Dekoders ist in Fig. 4 noch ein Mikroprozessor 70 vorgesehen. Es sei darauf hingewiesen, daß die Verarbeitung und Auswertung der in Gruppe 5 empfangenen Signale auch softwaremäßig erfolgen kann.

Die voranstehende Beschreibung des neuen Verkehrsfunk-Dekoders 20 verdeutlicht ohne weiteres die grundlegenden Aspekte der Erfindung. Das an sich bekannte RDS-System erlaubt die Übertragung digitaler Daten im

Modulationsspektrum eines UKW-Rundfunksenders, und zwar parallel zum laufenden Programm. Die digitalen Daten sind dabei in Blöcken geordnet, und die Verkehrshinweise werden standardisiert, also durch Codezahlen gekennzeichnet.

Ebenso werden die am häufigsten verwendeten Ortsnamen usw. durch Codezahlen dargestellt, und die so verschlüsselten Verkehrshinweise können im "transparenten Kanal" (Gruppe 5) eines RDS-Datentelegramms übertragen werden.

Für einen Verkehrshinweis wird etwa eine Sekunde benötigt, d. h. ein Block von z. B. 50—60 Verkehrshinweisen kann innerhalb von nur einer Minute ausgesendet und dann zyklisch wiederholt werden.

Im Empfänger, der mit dem Verkehrsfunk-Dekoder 20 ausgerüstet ist, werden die Daten parallel zum laufenden Programm ausgewertet, und es ist möglich, die Meldungen — gegebenenfalls nur diejenigen, die zur eigenen vorbestimmten Fahrtroute gehören — auf einer Wiedergabevorrichtung darzustellen, wobei auch eine Ausgabe in synthetischer Sprache sowie in Fremdsprachen möglich ist.

Der Verkehrsfunk-Dekoder 20 kann einen mit der Wiedergabevorrichtung 22 verbindbaren Meldespeicher enthalten, so daß es möglich ist, beim erstmaligen Einschalten des Empfängers 10 alle zuvor empfangenen und verarbeiteten Verkehrshinweise einmalig wiederzugeben. Danach kommen dann nach dem Einschalten nur die neuen Verkehrshinweise zur Wiedergabe.

Es sei noch erwähnt, daß die Erfindung nicht auf die Verwendung des RDS-Systems beschränkt ist. Vielmehr läßt sich die Erfindung auch bei einem anderen geeigneten digitalen Übertragungssystem anwenden, welches die Übertragung von digitalen Signalen ermöglicht, die Verkehrshinweise darstellen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Idee ermöglicht den Aufbau einer empfängerseitigen Schaltungsanordnung, die man als Verkehrslagemelder bezeichnen kann, welcher einen Dekoder für einen 57 kHz-Hilfsträger umfaßt.

Der Verkehrslagemelder besitzt einen ersten Datenspeicher, in dem eine Anzahl von möglichen Strukturen von Straßenzustandsmeldungen unter festgelegten Adressen abgelegt und aufrufbar sind, und ferner sind weitere Datenspeicher vorgesehen, in denen eine Vielzahl von Straßenbezeichnungen, Ortsnamen und Ereignissen unter festgelegten Adressen abgelegt und aufrufbar sind.

Weiterer Bestandteil eines solchen Verkehrslagemelders ist ein 57 kHz-Demodulator, der aus der Modulation des Hilfsträgers die zum Aufruf bestimmten Daten der Speicheradressen ermittelt. Außerdem ist eine Ausgabereinheit für die aufgerufenen Informationen und eine Steuereinheit zum zeitgerechten Anschluß der Ausgabeinheit an die Datenspeicher und deren Anschluß an den Demodulator vorgesehen.

Auch der so gekennzeichnete Verkehrslagemelder beruht auf dem erfindungsgemäßen Gedanken, lediglich Speicheradressen bzw. Codewörter zu übertragen. In dem Empfänger sind unter den jeweiligen Speicheradressen die Strukturen und Bestandteile von Verkehrshinweisen abgespeichert. Je nach Art der übertragenen Speicheradressen werden die Speicherplätze abgerufen, so daß auf der Wiedergabevorrichtung 22 der betreffende Verkehrshinweis dargestellt werden kann.

Der Verkehrsfunkdecoder kann auch allgemein zur Wiedergabe von Notfallsituationen, beispielsweise bei Naturkatastrophen oder sonstigen Störungen im öffentlichen Leben Verwendung finden. Hierzu müssen lediglich in den Speichern andere Informationsstrukturen bereitgestellt werden.

Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel, wie der Verkehrsfunk-Dekoder in Verbindung mit einem AM-Rundfunkempfänger einsetzbar ist. Das Antennensignal der Antenne 99 wird zum Rundfunkempfänger 100 übertragen, der beispielsweise als Überlagerungsempfänger aufgebaut ist. Am Ausgang der ZF-Stufe des Rundfunkempfängers 100 ist ein AM-Demodulator 101 und ein Phasendetektor 102 angeschlossen. Der Ausgang des AM-Demodulators 101 führt zu einem NF-Verstärker 103, an dem ein Lautsprecher 106 zur Wiedergabe des Rundfunksignales angeschlossen ist. An den Phasendetektor 102 ist ein Tiefpassfilter 104 angeschlossen, dessen Ausgang mit dem Verkehrsfunk-Dekoder 105 in Verbindung steht. Während das amplitudenmodulierte Signal in bekannter Art und Weise durch den Rundfunkempfänger ausgewertet wird, wird durch den Phasendetektor 102 die Phasenmodulation des Trägers des amplitudenmodulierten Signals ausgewertet. Der Träger selbst ist beispielsweise nach dem RDS-System mit digitalen Verkehrsfunkinformationen moduliert. Die am Ausgang des Phasendetektors abgreifbaren digitalen Signale werden über einen Tiefpass 104 dem Verkehrsfunk-Dekoder 105 zugeführt, der zuvor bereits ausführlich beschrieben ist. Wesentlich ist dabei, daß es möglich ist, ebenfalls das RDS-Format zu verwenden, wobei derselbe Decoder Verwendung finden kann. Unter Umständen ist es notwendig, den Verkehrsfunk-Dekoder an eine geänderte Datenrate anzupassen, falls es beispielsweise nicht möglich sein sollte, die Signale in einer sehr hohen Datenrate zu übertragen.

Patentansprüche

1. Empfänger für ein Rundfunksystem mit digitaler Signalabgabe, wobei das digitale Signal des Rundfunksenders in einem Decoder des Empfängers decodiert und die decodierten und ausgewerteten digitalen Signale zur Information des Nutzers bzw. zur Auslösung von Funktionen dienen und mit Mitteln zur Erkennung von digitalen Signalen, die Verkehrsmeldungen ankündigen, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger Speicher (58, 60, 40, 42) aufweist in denen verschiedene Arten von Verkehrsinformationen, wie Verkehrshinweise und/oder Straßen und/oder Orte und/oder Kreuzungen und/oder geographische Gebiete abgespeichert sind, daß die nach dem Empfang der digitalen Signale für Verkehrsmeldungen folgenden digitalen Signalen zumindest teilweise Adreßsignale sind, mit denen entsprechende Speicherplätze der Speicher (58, 60, 40, 42) aufrufbar sind, und daß die an diesen Speicherplätzen befindlichen Verkehrsinformationen akustisch und/oder optisch ausgebbar sind.
2. Empfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die empfangenen Adreßsignale speicherbar sind.

3. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale aus einem dem Rundfunksignal überlagerten Hilfsträger (Radio-Data-System) gewonnen werden.
4. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verkehrsfunk-decoder (20) zur Decodierung der dem digitalen Signal für Verkehrsmeldungen folgenden digitalen Signale vorgesehen ist, und daß als Wiedergabevorrichtung eine optische Anzeige zur Darstellung der Verkehrsmeldung nachgeschaltet ist.
5. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verkehrsfunk-decoder (20) zur Decodierung der dem digitalen Signal für Verkehrsmeldungen folgenden digitalen Signale vorgesehen ist und daß als Wiedergabevorrichtung eine akustische und/oder elektrische Sprechanordnung (26) für synthetische Sprache zur hörbaren Wiedergabe der Verkehrsmeldungen nachgeschaltet ist.
6. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsmeldungen in normierte Standardhinweise (I, II, O) aufgeteilt sind, wobei jedem Bestandteil der Standardhinweise eigene Adreßsignale zugeordnet sind.
7. Empfänger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an den durch die Adreßsignale aufgerufenen Speicherplätzen Verkehrsmeldungen als Standardhinweise in Schriftform, Sprache oder über die optische Ausgabe abrufbereit gespeichert sind und der Wiedergabevorrichtung (22) zuführbar sind.
8. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale teilweise Klartextsignale (ASCII) sind und daß der Empfänger (10) einen Klartextspeicher (62) für eine optische, elektrische oder akustische Wiedergabe der empfangenen Verkehrsmeldungen besitzt.
9. Empfänger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß den dem Klartextsignal (ASCII) zugeordneten Signalen eine Kontinuitätskennung in Form eines Kontinuitätsbits folgt, welches anzeigt, ob noch weitere Klartextsignale folgen.
10. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale eine Artenkennzeichnung (I, II, O, ASCII) für die Art der Verkehrshinweise enthalten.
11. Empfänger nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens vier verschiedene Artenkennzeichnungen (I, 2, O; ASCII) vorgesehen sind, wobei die Standardhinweise in mindestens 3 Artengruppen (I, II, O) aufgeteilt sind und die weitere Artenkennzeichnung (ASCII) für die im Klartext übertragene Verkehrshinweise vorgesehen ist.
12. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale auf mehrere Blöcke (2-4) einer oder mehrerer Gruppen eines Datentelegramms verteilt sind.
13. Empfänger nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß in einem der Blöcke zumindest 3 Bit reserviert sind, die die Artengruppe (I, II, O) der Standardhinweise bzw. die im Klartext (ASCII) empfangene Verkehrsmeldung kennzeichnen.
14. Empfänger nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Standardhinweise in Standardtexte (0) ohne Ortsangaben und Standardtexte mit Ortsangaben (I, II) aufgeteilt sind und daß die Standardhinweise aus den Informationen in den Speichern (58) zusammengesetzt sind.
15. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Uhr- und/oder ein Zeitspeicher vorgesehen sind, um zu einer neu empfangenen Meldung dessen Zeitpunkt zu speichern und/oder das Alter des Verkehrshinweises zu kennzeichnen.
16. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfang bzw. das Ende einer Kette von Verkehrsmeldungen durch ein Prüfwort (C) charakterisiert ist.
17. Empfänger nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Prüfwort (C) gekennzeichneten Gruppe die Anzahl der Meldungen entnehmbar ist.
18. Empfänger nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabe der Meldungen vom Decoder (20) erst erfolgt, wenn alle Meldungen mindestens einmal vollständig empfangen wurden.
19. Empfänger nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Meldungen gruppenweise (I, II, O, ASCII) in der Gruppe mit dem Prüfwort (C) enthalten sind und daß im Empfänger durch eine Summenbildung eine Kontrolle auf Vollständigkeit vorgenommen wird.
20. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Einschalten des Empfängers (10) alle empfangenen Verkehrsmeldungen einmalig wiedergegeben werden und daß danach nur neue Verkehrsmeldungen zur Wiedergabe kommen.
21. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er einen mit einer Eingabevorrichtung verbundenen Fahrtroutenspeicher umfaßt, so daß bei Eingabe einer Fahrtroute oder Fahrtrichtung nur die die Fahrtroute oder Fahrtrichtung betreffenden Verkehrsmeldung zur Wiedergabe gelangen.
22. Empfänger nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuordnung der Meldung zur Fahrtroute ortsspezifisch und/oder fahtrstreckenspezifisch erfolgt.
23. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger-speicher (50, 60, 62, 42) die verschiedenen Arten von Verkehrsinformationen in unterschiedlichen Sprachen enthält.
24. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Empfänger-speicher (60) ein Ländercodespeicher ist.
25. Empfänger nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Verkehrshinweisspeicher (50) durch den Ländercodespeicher (60) länderspezifisch umschaltbar ist.
26. Empfänger nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Verkehrshinweisspeicher (50) durch einen in mehreren Ebenen vorhandenen ROM-Speicher gebildet ist und daß in jeder Ebene länderspezifische Verkehrsinformationen gespeichert sind.
27. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkehrsmel-

dungen blockweise übertragen werden, daß die Verkehrsmeldungen zyklisch wiederholt werden und daß die Verkehrsmeldungen daraufhin gekennzeichnet sind, ob sie erstmalig gesendet wurden oder ob es sich um eine Wiederholung der Verkehrsmeldung handelt.

28. Empfänger nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß dem Empfänger (10) ein Decoder (18) nachgeschaltet ist, daß der Decoder (18) eine Speicherung und/oder Wiedergabe der Verkehrsmeldung veranlaßt, wenn die Verkehrsmeldung erstmalig gesendet wurde und daß der Decoder bei einer zyklisch wiederholten Verkehrsmeldung prüft, ob die Verkehrsmeldung bereits gespeichert und/oder wiedergegeben worden ist und eine Speicherung und/oder Wiedergabe dieser Verkehrsmeldung nur dann veranlaßt, wenn eine Speicherung und/oder Wiedergabe noch nicht stattgefunden hat.

29. Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger mit einem autarken Verkehrsleitsystem in Verbindung steht, daß die empfangenen Verkehrsmeldungen über einen speziellen Speicher (66) einer Zuordnungstabelle (68) des autarken Verkehrsleitsystems zugeführt sind, um eine verkehrsabhängige Beeinflussung des autarken Verkehrsleitsystems zu bewirken.

30. Empfänger nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der spezielle Speicher (66) als auch die Zuordnungstabelle (68) auf einem Massenspeicher des autarken Verkehrsleitsystems abgelegt sind, welches auch die Straßenkarte enthält.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

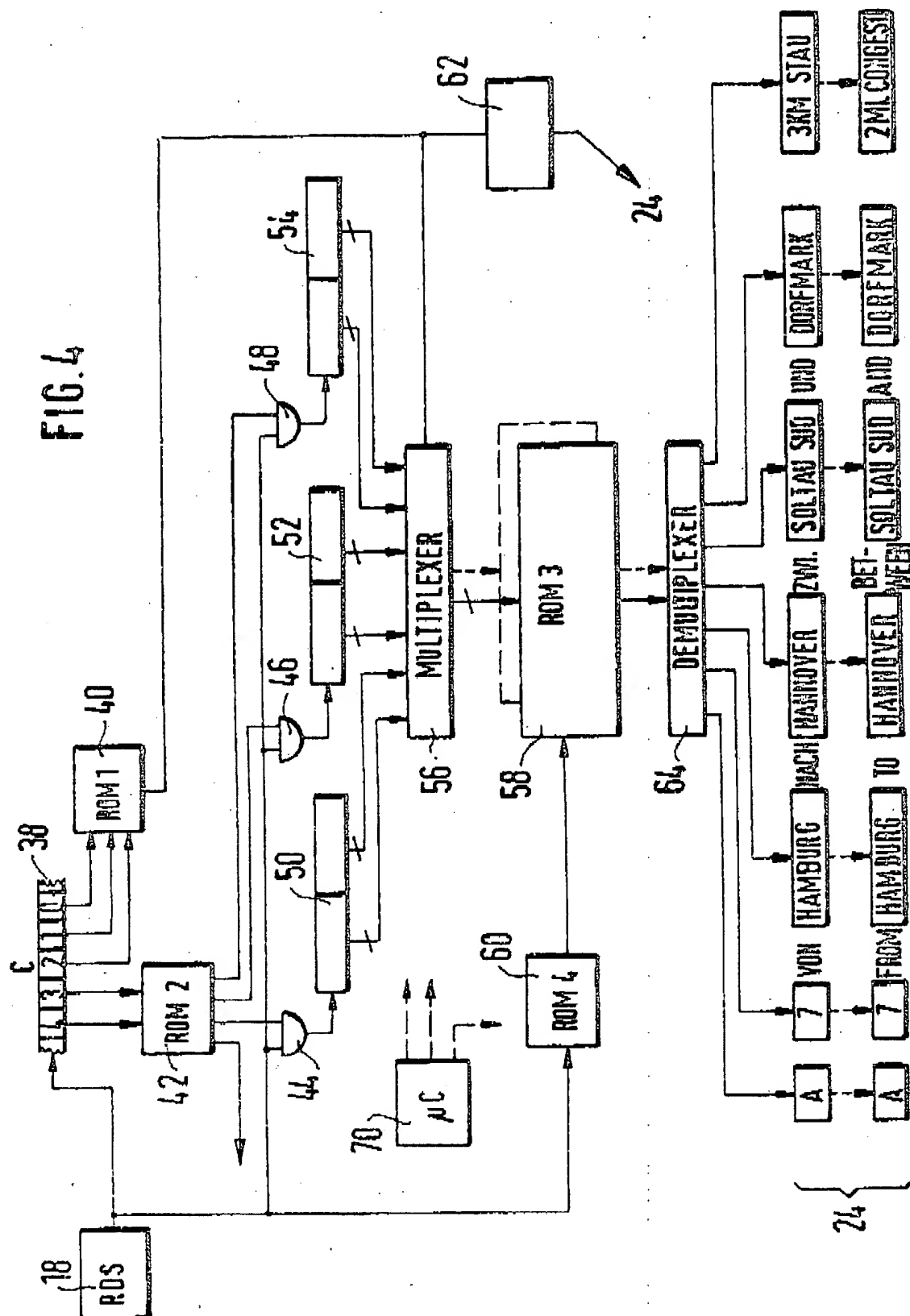


FIG. 5

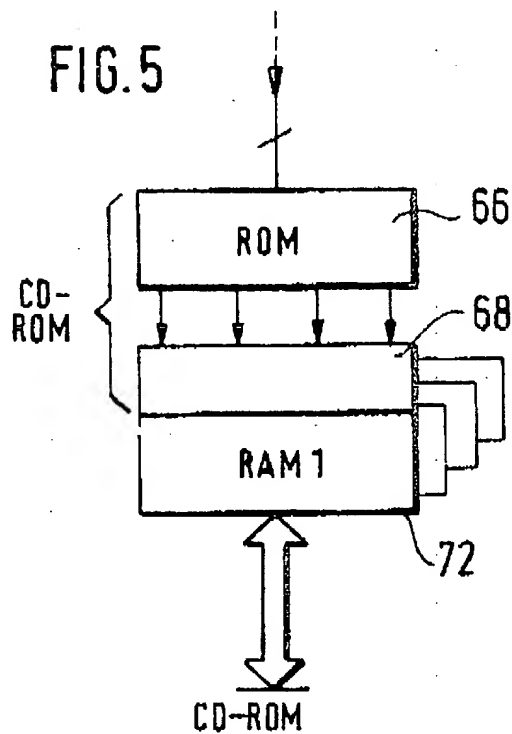
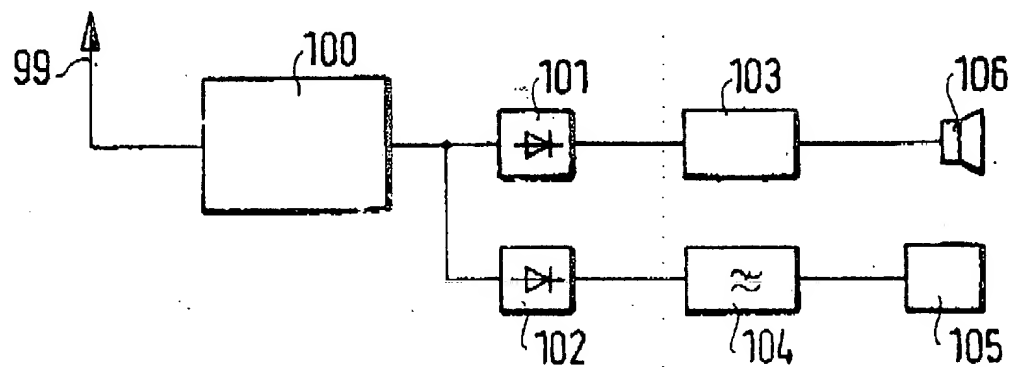


FIG. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.